

KÉSZÜLJÜNK FEL A REFORMTANTERV 6. OSZTÁLYOS FIZIKA TANÍTÁSÁRA!

Az 1964–65. tanévben a reformtanterv lépcsős életbe lépése során az általános iskola 6. osztályában kezdjük el a fizika tanítását.

A 6. osztályban kezdődő fizikatanítás új feladatokat jelent fizikatanárainknak. Szükséges tehát, hogy felkészüljünk erre, megismerjük annak anyagát, az új feladatokat, az új módszereket, melyekkel a kitűzött célokat sikerre visszük.

TANÍTÁSI ANYAGA

A tanterv előkészítési időszakában megyénk iskolái, fizikatanárai aktívan bekapcsolódtak a tantervi anyag kimunkálásába.

Nagy gondot jelentett a tanítási anyag átrendezése, azoknak a tematikus egységeknek a kiválasztása, melyek a 6. osztályba levihetők. Mint a tantervből ismert, ez csak úgy vált lehetővé, hogy megbontottuk a klasszikus fizika eddigi hagyományos tárgyalását és olyan egységek kerültek a 6. osztályba, melyek a 11–12 éves tanuló szellemi, értelmi szintjének, ismereteinek, érdeklődési körének megfelel. Probléma volt ez, mert világviszonylatban hazánk a második ország, ahol a fizika oktatása ilyen korai életkorban indul be.

Úgy gondoljuk, hogy ezt a kérdést sikerrel oldotta meg a tanterv. Az egyéves kísérleti 6. osztályos fizikatanításról adott beszámoló is ezt erősíti meg.¹

A tanterv a 6. osztályban három nagyobb tematikus egység tanítását írja elő:

- a) *A testek tulajdonságai és egymásra hatásuk*
- b) *A felmelegedéssel és lehűléssel járó fizikai változások*
- c) *A fény tulajdonságai, optikai eszközök*

Összesűrítve és áttekinthetően csoportosítva a 6. osztályban a következőket kell tanítanunk.

Ad a) Ebben a témakörben ismerkednek meg a tanulók:

1. *A testek jellemző tulajdonságaival* — a halmazállapottal; a tömeg fogalmával, mérésével és mértékegységével; a testek térfogatának mérésével, mértékegységeivel.
2. *A testek kölcsönös egymásra hatásakor fellépő erővel* — az erőhatás látható jeleivel, a rugalmas és maradandó alakváltozásokkal; a nehézségi erő hatásával, a súllyal; az erő mértékegységeivel és mérésére alkalmas eszközökkel; a súly és tömeg megkülönböztetésével.
3. *A testek térfogata és anyagi minősége közötti összefüggés vizsgálatával* — a fajsúly fogalmával; a fajsúlymeghatározással, a fajsúlyszámítással.

Ad b) Ez a téma a „hőtan” azon egyszerűbb egységeit tartalmazza, melyek megértésére és alkalmazására a 6. osztályos tanuló képes.

1. *A szilárd testek, a folyadékok és gázok hőokozta tágulásának és összehúzódásának megfigyelése* — kvalitatív jellegű kísérletek; hőmérők; hőmérsékleti grafikonok; hőokozta tágulás szerepe és alkalmazása a gyakorlatban.

¹ *Bokor Lászlóné: Tapasztalatok és gondolatok a 6. osztályos fizikatanításról. Megjelent: A fizika tanítása 1963. 6. sz.*

2. A halmazállapotváltozással kapcsolatos jelenségek megfigyelése — olvadás, fagyás; hőfelvétel-hőleadás-térfogat és fajsúlyváltozás olvadáskor, fagyáskor; párolgás, forrás, lecsapódás; hőfelvétel-hőleadás párolgásnál, forrásnál; lecsapódásnál s ezek gyakorlati alkalmazásai.

Ad c) *Nem a régi tanterv szerinti fénytán!* A fénnel kapcsolatos azon egyszerű ismeretek kerülnek tanításra, melyek a 12 éves gyerek életkori sajátosságainak megfelelőek.

1. A fénnel kapcsolatos alapfogalmak — fényforrások; fény egyenes vonalú terjedése; sebessége.
2. Tárgyak képe — sík, domború és homorú tükörben. (Gyakorlati alkalmazások alapján.)
3. A fénytörés jelensége — prizmán, lencséken.
4. A tárgyak nagyított képének előállítása gyűjtőlencsével — vetítőgép, mikroszkóp.
5. A tárgyak kicsinyített képének előállítása gyűjtőlencsével — fényképezőgép, emberi szem.
6. A fehér fény felbontása prizmával.

Ügyeljünk a tanítási gyakorlatban majd a régi és az új tantervi anyag közötti különbség sikeres kiaknázására, a tantervi anyag túl nem lépésére. A reformtantervben fokozottan érvényesül a gyakorlati alkalmazás szerepe. Az új tankönyv megfelelő példaanyagával, kép- és fényképpábráival nagy segítséget jelent ebben a vonatkozásban.

Fokozottan ügyeljünk az új tanterv által bevezetett szabvány-jelölések maradéktalan megvalósítására. Ezt azért emeljük ki, mert más jelöléseket és mértékegységeket használunk majd a 6. osztályban és mást a még régi tanterv szerint tanított 7. osztályban.

| | 6. osztályban | 7. osztályban |
|----------------|--|--|
| A súly jele | G | Q |
| „ egysége | 1 kp > 1 p 1000 (kilopond, pond) nincs, kiírjuk a fajsúly szót | 1 kgs > 1 gs 1000 Y |
| A fajsúly jele | | |
| „ egységei | $1 \frac{\text{kp}}{\text{dm}^3} = 1 \frac{\text{p}}{\text{cm}^3}$ | $1 \frac{\text{kgs}}{\text{dm}^3} = 1 \frac{\text{gs}}{\text{cm}^3}$ |

Igen lényegesek az új tantervnek azok az új feladatai, melyek az iskolareform kitűzött céljait kívánják megvalósítani és az életre nevelést biztosítják.

A tanterv már a 6. osztályban előírja a kötelező fizikai gyakorlatokat — szám szerint négyet — és az üzemeltatásokat, melyek közül az előbbi minden vonatkozásban új az általános iskolai fizikatanításban.

1. A 6. osztályban tanításra kerülő fizika „*tapasztalati-kísérletező fizikatanítást*” kíván. Ez a megfogalmazás már magában is sejteti, hogy újat, többet jelent a régi kísérletező fizikatanítással szemben.

Fokozottabban kell felhasználnunk és építenünk a tanulók fizikai-technikai tartalmú élményeire és tapasztalataira tanításaink során. A megfigyelések elsősorban a környezetre, a gyakorlati-technikai eszközökre vonatkoznak és csak másodsorban az azokat utánzó, demonstráló jelenségekre, eszközökre.

A tankönyv is ezt a gondolatmenetet erősíti majd a tanulónál. Pl. Térfogatot mérünk c. tanítási egységnél a kiindulás:

„A Pannónia motorkerékpár 250 köbcentiméteres. (Hengerének térfogata 250 köbcentiméter.) A közepes nagyságú injekciós tű tartályának térfogata 10 köbcentiméter. A gáz-tartály térfogata 400 köbméter.”

Hogyan működik a hűtőszekrény? — c. tanítási egységnél:

„Fürdés után fázunk, mert testünkről a víz párolog. A fellocsolt úttest száradásakor az utca levegője lehűl.”

Melegítéssel, hűtéssel megváltoztatjuk az anyagok halmazállapotát c. tanítási egységnél:

„Tavasszal a tó jege a Nap melegének hatására megolvad. Melegítéskor a zsír, a cukor és más szilárd anyagok is megolvadnak, folyékonnyá válnak. Magas hőmérsékleten a vas, a réz, az alumínium és a többi fém is megolvad.”

Csak ezután — a valóban környezeti, természeti, technikai vonatkozású megfigyelések után — térünk át a kísérleti igazolásra.

Különbözik ez a módszer a jelenleg alkalmazottól, ahol a kiindulási alap elsősorban a kísérlet. A törvények, megállapítások után következik annak gyakorlati alkalmazása.

Természetesen a kísérletező fizikatanításban bevált módszereket — jelenségek kísérleti előállítása, a kísérlet elemzése, a jelenség okának magyarázata, törvények, szabályok megfogalmazása, ezek alkalmazásai — továbbra is, ha lehet még nagyobb határfokkal alkalmazzuk.

2. Az előző tanterv is szorgalmazta és sok lelkes fizikatanár sikerrel valósította meg a tanulói kísérleteket, amelyek az új anyag feldolgozásának menetébe kapcsolódnak, a fogalomalkotást, a jelenségek leírását, a minőségi és mennyiségi összefüggések megállapítását szolgálják. A tanulókísérletek továbbra is fontos szerepet töltenek be.

Az új tanterv új lépésként bevezeti a *kötelező fizikai gyakorlatokat*. A 6. és a 7. osztály számára 4, a 8. osztály számára 5 kötelező fizikai gyakorlatot ír elő a tanterv.

A fizikai gyakorlatok célja: *jártasságok kialakítása egyszerűbb mérő és kísérletező eszközök használatában, technikai berendezések kezelésében, a fizikai ismeretek alkalmazása és megszilárdítása.*

A tanterv a témaköröket megjelöli, óraszámban a szükséges időt végrehajtásukra biztosítja, az új tankönyvek összeállított, javasolt gyakorlati anyagokat is hoznak.

Az általános iskolai fizikai gyakorlatok jó módszerének a kialakítása a jövő évek feladata lesz. A gimnáziumban és felsőfokú intézetekben alkalmazott fizikai gyakorlatok módszere ui. nem vihető át szolgáiban az általános iskolába.

Néhány rövid gondolat az általános iskolai fizikai gyakorlatok módszeres levezetéséhez. A fizikai gyakorlatok levezetésénél a következő munkafázisok vannak:

- a) előkészítés,
- b) levezetés,
- c) értékelés.

Az első fázis — az előkészítés — már most elkezdendő feladat. Gondot jelent ui. a gyakorlathoz szükséges eszközök előteremtése.

Miután a fizikai gyakorlatok bevezetése az őszi folyamán országosan beindul és mivel tanszeriparunk nincs abban a helyzetben, hogy iskoláinkat teljes egészében ellássa az ehhez szükséges eszközökkel, kezdeményező és szorgalmas fizikatanárainkra vár a feladat, hogy a gyakorlathoz szükséges eszközöket előteremtsük.

A tankönyvben ajánlott gyakorlatok egyszerűek, a szükséges eszközök házilag elkészíthetők, egy részük a tanulóktól kölcsönözve (pl. kerékpárpumpa, mosdótál, poharak) begyűjthetők. Igen jelentős támogatást nyújthat e tekintetben a gyakorlati foglalkozást vezető tanár, aki tanmenetébe beállítva biztosíthatja a szükséges eszközök egy részének elkészítését. Már most, de legkésőbb a nyári folyamán alaposan gondoljuk át, hogy milyen eszközök készítésére kérhetjük meg a gyakorlati foglalkozást vezető kartársunkat. A tervezéshez a kezdeményező lépések már a tankönyv megjelenése előtt megtehetőek az eddig megjelent ismertetések alapján.²

A fizikai gyakorlatok bevezetése lényeges többletmunkát jelent a fizikatanár számára. Az oktatási és nevelési vonatkozásban elérendő célok azonban búsán megterítik a befektetéseket.

3. A legtöbb szaktanárnál új feladatot jelent a tanterv által kötelezően előírt *3 üzemlátogatás megszervezése és levezetése is*. Bár az üzemlátogatást hasznosságára való tekintettel az előző tanterv is ajánlotta, a valóságban mégis igen kevés tanár hasznosította. Az elmaradásra egyedüli, de kétségtelenül elfogadható magyarázat: a zsúfolt tanterv nem adott lehetőséget tanulmányi kirándulásokra.

A reformtanterv óraszámában 3, illetve 4 órát tartalmaz az üzemlátogatásra. Készüljünk tehát fel a sikeres üzemlátogatásokra azoknak:

- a) gondos előkészítésével,
- b) átgondolt levezetésével,
- c) hasznos értékelésével, a látottak elemzésével.

4. A reformtanterv a nevelési tervvel karöltve fokozott szerepet szán a *tanulói aktivitás kiteljesedésének*. Ezt a célt lényegesen könnyebb lesz megvalósítanunk mint eddigi munkánk során, miután a tankönyvben hathatós támogatást kapunk ebben a vonatkozásban is.

A tankönyvben a kevés tanulni való szöveget követi lényegében a tanuló tevékenységét igénybevevő, de a tanulóra kevés megterhelést jelentő, inkább foglalkoztatást jelentő rész. Ez lényegében már nem a megtanulandó anyagot öleli fel. Ebben a részben találunk ilyen kérdéseket: *gondolkozz, válaszolj, érdeklődj, ábrázold, készíts, dönts el, vizsgálj meg, kísérletezz, végezz méréseket, tervezz, ügyeskedj, számolj utána, hallottad-e, igaz-e, tudod-e?* stb.

² Gergely Péter: Forgószínpadszerű fizikai gyakorlatok. A fizika tanítása 1963. 1. sz. Hogyan szerveztük meg megyénkben a tanulókísérleti eszközök széles körű készítését? A fizika tanítása 1963. 4. sz.

Gömöry Ferenc: A 6. osztályos tanulói kísérletek és fizikai gyakorlatok előkészítése. A fizika tanítása 1963. 5. sz.

A tankönyvnek az a része, véleményünk szerint, valóban aktivizálja majd a tanulót, „a programozott oktatás” első tipegő lépéseit jelenti magyar tankönyvi vonatkozásban. Szívesen olvassa majd azokat a tanuló, *ezen keresztül kedves olvasókönyve is lesz a tankönyv.*

Aktivitásra serkentik a tanulót az ilyen jellegű megbízatások is: folytasd a fel-sorolást, töltsd ki a táblázatot, gyűjts adatokat!

5. A 6. osztályban várható fizikatanítás eredményességére döntő befolyással lesz a tankönyv. Az új tankönyv több szerző munkájából összegeződött.

Azt az elgondolást, hogy a fizikát ne önmagáért tanulja a gyermek — hanem annak gyakorlati hasznát lássa — azzal kívánja a tankönyv biztosítani, hogy az élet oldaláról tárgyalja a jelenségeket. A természeti jelenségek, a mindennapi élet, a tech-nikai alkalmazások ezért fokozottan jutnak benne kifejezésre.

A tankönyvszerzők alapgondolata ez volt: *az élettől a fizika felé!* Ezt kívánják szolgálni az egyes egységek címei is. „Jelzőtábla a híd mellett; Az eltűnt pondok titka; Könnyű és nehéz anyagok; Hogyan működik a hűtőszekrény?; Hogyan kelet-kezik a szívdérvány?

A tankönyv fokozottan törekszik az elmélet és a gyakorlat szoros kapcsolatára. A gyakorlati alkalmazásokban a mindennapi élet, a termelés — az ipar, a mező-gazdaság — más tárgyakkal való szoros kapcsolat jutnak kifejezésre.

Az új tankönyv ahol mód kínálkozik, fokozott gondot fordít a tanulók világ-nézeti nevelésére, a tudomány, a társadalom együttes fejlődésének bemutatására, az erkölcsi-, hazafias nevelésre, más népek megbecsülésére, munkára nevelésre, lelem-nyességre, kísérletezőkészség fejlesztésére, balesetvédelemre.

Az egyik legfontosabb kívánalmat — *a tankönyv megtanulásra szánt része rövid, lényegyet tartalmazó, könnyen tanulható, tudományosan korszerű anyag legyen* — igyekszik megvalósítani. Szakít a tankönyv a régi, a jelenségeket, a kísérleteket hosz-szasan leíró „mesélő” fizikakönyvekkel. A lényegyet, mint alapismeretet, melyet az általános iskolát is elhagyva tudnia kell a tanulónak a mindennapi életben, a termelő munkában, a középiskolában — vastag betűkkel szedve, helyenként bekeretezve tar-talmazza. A fogalmazásban törekszik egyszerű mondatokban gondolkozni, röviden, de azért érthetően írni. A belső összefüggések feltárására, a dialektikus gondolkodás alapjainak lerakására különös súlyt helyez. Az anyagi világ törvényszerűségeinek feltárására, a termelésben való felhasználásának bemutatására törekszik.

Több olyan kérdés, mely a megtanulandó anyagot megnyújtotta volna — el-mélyítés, a tanulók aktivizálása végett a kérdések, feladatok közé került. Vélemé-nyünk szerint a megtanulandó anyag egy-egy órai felkészülésnél az órán kapott magyarázat, megértés és gyakorlás után $\frac{1}{4}$, maximum $\frac{1}{2}$ órai tanulás után még a közepesen gyengébb képességű tanulóval is eredményesen elsajátítható. Osztatlan iskolában egységei előkészítés után önálló feldolgozásra is alkalmasak.

Az egyes egységek felépítésénél a következő elv vezérelte a szerzőket. Ahol lehet az életből, a tanulók ismereteiből, konkrét megfigyeléseiből indul ki. Ezután jön a kísérleti igazolás, az általánosítás, majd a mindennapi, műszaki alkalmazás. Ezzel a cél: gondolkodásra, a természet, az élet, a technika megfigyelésére, természettudo-mányos szemléletre nevelni a tanulót.

Az egyes egységek után található kérdések a városi, falusi gyermek viszonyaihoz, érdeklődési köréhez alkalmazkodnak. A kérdések logikai sorrendben, a fokozatos nehézségek sorrendjében folynak. Olyan természetű kérdéseket hoz a könyv, melye-

ket az anyag tudásának ismeretében gondolkodással a maga erejéből megoldani képes a gyermek. Sokszor előfordul ilyen támogatás is: „Segítek!” Ezzel akarják a tankönyv szerzői elkerülni, hogy a tanuló megtorpanjon a nehézségek előtt, vagy szükségtelenül forduljon másokhoz segítségért. Még inkább szól ez a támogatás azoknak, akiknek nem áll megfelelő családi segítség rendelkezésre.

Az egyes fejezetek végén *rajzos, áttekinthető, rendszerező összefoglalásokat* találunk. A rajzokhoz kapcsolt összefoglaló megállapítások alkalmasak a kísérletek felidézésére, a további tanuláshoz szükséges ismeretek megerősítésére. Ez nagyban támogatja a vizuális képességű tanulókat az ismeretek megerősítésében. Egyben rendszerez is, ezzel az összefoglaló-rendszerező órák tervezésében támogatja a tanárt. A „Kérdezzék-válaszolj!”, „Ellenőrizd tudásod!” része az összefoglalásnak annak egyes részleteit világítja meg.

Nagy szerepet szán a tankönyv az egységekhez kapcsolódó *olvasmányoknak*. (Hódmezővásárhely büszkesége; Munka a bűvárharang alatt; Az ember legyőzi a magasságot; Budapest hídjai; Hieron király koronája; Erdőkkel és erdősávokkal védjük a talajnedvességet; Távolságok a világűrben, stb.) Bizonyosak vagyunk, hogy nem kötelező jellegüknél és érdekességüknél fogva csaknem valamennyi tanuló elolvassa, merít belőle, látókörét növeli. A 12 éves, olvasmányokat kedvelő, olvasásra rákapott gyerek igényeinek ez megfelel. A tanulók dialektikus gondolkodásának fejlesztésében is komoly szerepet kap. Gondolkodásra készíti és sokszor eszmei, erkölcsi, politikai célt, tartalmat is ad az órának, így a nevelő munkáját is támogatja a nevelési feladatok megoldásánál.

A tankönyv végén abc elrendezésű névmutató is található, melynek alapján az egyes fogalmak, ismereti anyag a könyv megfelelő helyén könnyen megtalálható.

FELADATAINK

A szeptemberi határidő közelsége miatt legfontosabb feladataink:

a) Tanulmányozzuk „A fizika tanítása” folyóiratban megjelent erre vonatkozó tanulmányokat, cikkeket.

b) Szakmai munkaközösségi keretben tanulmányozzuk a tantervet és a megjelenés után az új tankönyvet.

c) Biztosítsuk a kötelező fizikai gyakorlatokhoz szükséges eszközöket. A gyakorlati foglalkozást vezetővel már most vegyük fel a kapcsolatot, tervezzük meg a készítendő eszközöket, biztosítsuk annak időben való elkészítését.

*

A reformtanterv mint keret biztosíték arra, hogy az iskolareform oktatási és nevelési célkitűzései, elgondolásai megvalósulhassanak. Valósággá azonban végső soron csak tanáraink lelkes, odaadó munkájával válik.